

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

A.ABDIXALILOV

*Zooinjeneriya va mahsulotlarni qayta ishlash texnologiyasi fakulteti
5410600-Zooinjeneriya (turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi V- bosqich 520-guruh
sirtqi talabalariga "Qoramolchilik" fanidan "Sutni qabul qilish qoidalari"
mavzusida tayyorlagan laboratoriya mashg'ulot ishlanmasi*

Samarqand - 2025

Tayyorladi:

A.Abdixalilov - Qorako'lchilik va cho'l ekologiyasi ilmiy tadqiqot instituti ish yurituvchisi

Taqrizchilar:

A.Xatamov -Qorako'lchilik va cho'l ekologiyasi ilmiy tadqiqot instituti direktori, o'rinbosari, q.x.f.f.d. (PhD),katta ilmiy xodim

B.X.Djambilov -"Hayvonlar genetikasi, urchitish va ko'paytirish va oziqlantirish texnologiyasi" kafedrasida dotsenti q.x.f.f.d. (PhD)

Sutni qabul qilish qoidalari
mavzusidagi laboratoriya ishining (2 soat)

PASPORTI

Darsning maqsadi: Sutni topshirish va qabul qilish qoidalari bilan tanishish.

Kerakli jixoz va asbob uskunalar: ariometr, termomert, record suzgich, lavsan qog‘ozi.

Uslubiy kursatmalar: Qormolchilikdan amaliy mashg‘ulotlar kitobi, rasmlar, jadvallar, sutning sifat bo‘yicha davlat andozasi, tarqatma materiallar.

5-laboratoriya mashg‘uloti. Mavzu: SUTNI QABUL QILISH QOIDALARI

Darsning maqsadi: Sutni topshirish va qabul qilish qoidalari bilan tanishish.

Darsning mazmuni: Har bir xo‘jalikda sutni sotish sut ishlab chiqarish korxonalarida, shartnoma asosida topshiriladi. Unga hajm va muddat (kvartal, oy) reja bo‘yicha sotish. Sutning xarajatini umumiy ovqatlanish va ishchilar, xodimlar uchun sotish (jami yil uchun, hamda 3 oylik uchun). Bu qo‘shimcha kelishilgan holda sutni topshirish uchun grafik tuziladi va shu asosida sut ishlab chiqarish korxonalarida sut qabul qilinadi.

Rangi. Sog‘lom sigirdan sog‘ib olingan sutning rangi oq yoki biroz sariq bo‘ladi. Sut rangining sariqligi, sutning tarkibidagi yog‘, karotin yoki lipoxrom moddasining miqdoriga bog‘liq bo‘ladi. Piroplazmoz bilan kasallangan va ba‘zi bir sariq gulli (raps)o‘tlarni iste‘mol qilgan sigirlarning suti o‘ta sariq bo‘lishi mumkin. Yelin mastiti, sili va pigment hosil qiluvchi qator mikroorganizmlar faoliyati natijasida sutning rangini qizg‘ish, ko‘kish yoki havo rangli bo‘lishiga sabab bo‘lishi mumkin. Sigir sariq kasal bilan og‘rigan yoki sariq rang beruvchi o‘simliklar bilan oziqlanishi natijasida ham sutning rangi ko‘proq sarg‘ayishi mumkin. Mastit, tuberkulyoz bilan og‘rigan sigirlardan sog‘ib olingan sutning rangi biroz ko‘kishroq bo‘lishi mumkin.

Sutning rangi, sutni toza shisha idishga solib aniqlanadi.

Hidi. Sutning hidi o‘ziga xos yoqimli hidga ega bo‘ladi. Sutning hidi uni sog‘im idishidan, ikkinchisiga sutni solish vaqtida yoki sut solingan flyagani qopkog‘i ochilganda, hidlab aniqlanadi. Sut noto‘g‘ri sog‘ib olinganda va saqlanganda begona hidlarga (ammiak, qo‘lansa, baliq, silos, neft mahsulotlari) ega bo‘ladi. Unda begona hidlarni bo‘lmasligi lozim.

Ta'mi. Sutning ta'mi biroz shirin. Sutning ta'mini aniqlash uchun bir qultim sut og'izga xo'planib olinib, butun og'iz bo'shlig'i ho'llanadi va nafas sekin burundan chiqariladi, shunda sutni ta'mi aniq seziladi.

Sigirlar shuvoq, piyoz, dala sarimsoq piyoz iste'mol qilgan bo'lsa, sut achchiq ta'mga ega bo'lib qoladi. Mastit, sil bilan kasallangan sigirlar (sutdan chiqish oldi) sutining ta'mi sho'r bo'ladi. Ba'zi bir mikroblar sutda sovun, achchiq ta'm hosil qiladi.

Sutning quyuq – suyuqlik darajasi – (konsistensiyasi). Sog'lom sigir sutining quyuq – suyuqligi bir xil o'ziga xos quyuqlikda bo'lib, uning tarkibida shilimshiq moddalar yoki oqsildan hosil bo'lgan uyugan donachalar bo'lmasligi kerak.

Suv yoki yog' sizlantirilgan sut qo'shilgan sut, sil va yelini kataral yallig'langan sigirlar suti suyuq konsistensiyali bo'ladi. Ferment hosil qiluvchi mikroblar bilan ifloslangan sutning konsistensiyasi suzmasimon bo'ladi.

Sutning sifati bo'yicha talab – sutning sifat davlat andozasiga javob berishi shart. Topshirilayotgan sut sog'lom sigirlardan olinishi kerak. Sut filtr qilingan, sovutilgan, yoqimsiz hid bo'lmasligi kerak. Veterinar tekshiruvdan o'tkazmasdan, veterinar ruxsatisiz sutni topshirish mumkin emas.

Sutni topshirishdan yoki qabul qismidan oldin sut bakda, vannada yoki bitonlar 10⁰ S atrofida saqlanadi, yuborishdan oldin vaznini o'lchaydi, yog'liligini, kislotaligini va uning haroratini o'chaydilar.

Sutni qabul qilish. Sutni qabul qilish (kun va soat) muddati topshirish-qabul qilish grafigi bo'yicha tuziladi, uni tuzish uchun sogin vaqti, xo'jalikdagi birinchi sutni ishlab chiqish va uni saqlash, transport vositalari, yo'llar va boshqalar hisobga olishi kerak.

Sutni hisobga olish. Sutni hisobga olish bazis yog'likligi bilan solishtiriladi. Uni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$K_{m.b} = \frac{Kf \times Y_0}{Y_0} k =$$

Unda $K_{m.b}$ = sutning bazis yog'liliginin miqdori, kg

Kf – haqiqiy sutning yog'lilik miqdori, kg

Jf - haqiqiy sutning yog'liligi, %

Jf - sutning bazis yog'liligi, %

Sutni hisobga olish bazis yog'likligi bilan solishtiriladi. Uni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M_b = \frac{M \times J}{J_b}$$

Mb-bazis yog' lilikdagi (hisobga olinadigan sut) sut, kg; M-haqiqatda topshirilgan sut, kg; J-haqiyi yog' lilik, %; J_b-bazis yog' lilik, %

Misol: Fermer xo'jaligi ertalab qo'shni fermerga sutni qayta ishlash sexiga 680 kg yog' liligi 4,2 % sut topshirdi. Bazis yog'lilidagi suv miqdorini topamiz.

$$M_{\sigma} = \frac{680 \times 4,2}{3,6} = 793,3 \text{ kg}$$

Fermerga 680 kg uchun emas, balki 793,3 kg bazis yog'lilikdagi sut uchun haq to'lanadi.

Sutning zichligi. Sutning zichligi deb, sutning + 20°C haroratda og'irligining hajmdagi birligiga aytiladi va g/sm³da belgilanadi.

Sutning zichlik ko'rsatkichiga qarab, uning og'irligi aniqlanadi. Sutni kilogrammdan litrga, litrdan kilogrammga aylantirishda, sutning tabiiyligini tekshirishda, sutdagi quruq moddalar, yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'i (YO.Q.S.Q) miqdorini aniqlashda va sutning boshqa tarkiblarini tahlil qilishda foydalaniladi.

Sutning zichligi 1,027 – 1,032 g/sm³ gacha (ayrim sigirlarniki esa 1,026–1,034) bo'lishi mumkin. Yig'ma sutlarning o'rtacha zichligi 1,030 g/sm³ ga teng qilib olingan.

Yog'i olingan sutning zichligi (yog' siz sut) 1,036 g/sm³ ga teng bo'ladi, qaymoqning zichligi uning tarkibidagi yog'ning miqdoriga qarab, 1,005– 1,025 g/sm³ gacha bo'lishi mumkin. Sutdan qaymog'i olinganda zichligi yuqori bo'lib, sutga yog' siz sut qo'shilganda ham ortadi. Sutga suv qo'shilganda sutning zichlik ko'rsatkichi kamayadi.

Areometr. Sutni zichligini aniqlash uchun areometr (laktodensimetr) asbobidan foydalaniladi. Areometrning pastki kengaygan qismiga qo'rg'oshin quyilgan bo'lib, areometrda ma'lum og'irlik tashkil qilish uchun xizmat qiladi. O'rta qismida shkalalari bo'lib, bu shkalalar sutning zichligi va haroratini ko'rsatadi.

Zichlikni aniqlash, sutning harorati 15-25°C bo'lganda va sog'ilgandan so'ng, 2 soatdan keyin olib boriladi, bu o'tgan vaqtda sutning tarkibidagi bug' bilan aralashgan gazlar chiqib ketadi. Yangi sog'ilgan sutning zichligi, sog'ilganiga bir necha soat bo'lgan sutning zichligiga nisbatan past bo'ladi.

Aniqlash usuli. Shisha silindrga devori bo'ylab, sekinlik bilan 170- 200 ml yaxshilab aralastirilgan sut solinadi va silindr tekis joyga qo'yiladi. Toza quruq areometr sekinlik bilan 1,030 belgisigacha tushirilib, qo'yib yuboriladi va 1-2 minut tebranish to'xtaguncha kutiladi, so'ng areometr shkalasidagi zichlik va haroratni ko'rsatuvchi raqamlariga qarab zichligi aniqlanadi.

Zichligi tekshiriladigan sutning harorati +20°C ga teng bo'lishi shart. Agarda, harorat + 20°C dan past yoki yuqori bo'lsa, har bir gradus uchun 0,2 dan areometr ko'rsatkichi bo'yicha tuzatma beriladi.

Masalan: Areometr shkalasidagi haroratning ko'rsatkichi 16°C bo' lib, areometr ko'rsatkichi 1,0295 yoki $29,5^{\circ}\text{A}$ bo'lganda, harorat ko'rsatkichiga qarab quyidagi tuzatma beriladi $20 - 16 = 4$.

$4 \times 0,2 = 0,8$. Tuzatma bilan hisoblanganda areometr gradusi bo'yicha hisoblanganda $29,5 - 0,8 = 28,7^{\circ}\text{A}$, bunday holda sutning haqiqiy zichligi 1,0287 ga teng bo' ladi.

SUTNING FIZIK XOSSALARI.

Organoleptik ko'rsatkichlar;

- ta'mi,
- hidi,
- rangi,
- konsistensiyasi.

Zichligi, yog' ligi, yog' donachalarining kattaligi va hajmi, sutning muzlash va qaynash harorati, sirt tarangligi, nur singdiruvchanligi, elektr o' tkazuvchanligi va boshqalar.



Sutni organoleptik baholash

Jiromer (Yog' o'lchagich) **Sentrafuga**



Yog' ligini aniqlashda jiromer, 10,77 ml pipetka, suv hammomi, sentrafuga, reaktivlardan;

H_2SO_4 —1,81-1,82 g/sm³; izoamil spirti 0,811-0,813 g/sm³; zichlikdagi eritmalari ishlatiladi

Yog' donachalarining hajmi va soni mikroskopda aniqlanadi. Hozirgi vaqtda chet ellarda bir vaqtning o' zida sutning tarkibidagi bir necha xil moddalarni aniqlaydigan zamonaviy asbob-uskunalar ishlab chiqilmoqda.



Milkotester

Sutning zichligiga ta'sir qiluvchi omillar

Zichlik sut sog' ilgandan so'ng 2 soatdan keyin tekshirilishi lozim. Zichlik aniqlanishidan oldin sutni kuchli yoki ko'proq aralashtirish natijasida ko'pik hosil bo'lishi mumkin bu zichlikni aniqlab ko'rishga xalaqit beradi.

Sut konservasiya qilinganda, sutga kaliy bixromatning 5–10 % eritmasining qo'shilishi natijasida uni zichligi aniq ko'rsatkichda bo'lmasligi mumkin.

Sutni hisob-kitob qilish. Sutning bazis yog'liligi sotish narxi uchun xo'jalik ishlab chiqaruvchi hisob-kitob qiladi. Sotilgan sutni sifatiga qarab qo'shimcha pul beriladi. Sutning topshirilgan natijasini hujjat va jurnal ma'lumotlari bilan hisoblanadi.

Topshiriq 1. Sutni topshirish va qabul qilish qoidalarini o'rganish, hujjatlar bilan tanishish.

Topshiriq 2. Amaliyot davrida to'plangan birlamchi hisob-kitobni sut topshirish natijalariga ko'ra 1 jadvaldagi shaklni topshirilgan haqiqiy sut va bazis yog'liligini hisoblash kerak.

Sut topshirishini hisob-kitobi bazis yog'lilik
tarikasida ferma------(xo'jalik)-----
viloyat ----- sut topshirishn qachondan 20-----

qachongacha-----20—y, bazis yog‘liligi-----%

Nazorat savollari

1. Sutni qabul qilishda nimalarga ahamiyat beriladi?
2. Bazis yog‘lilik deganda nimani tushunasiz?
3. Sutni qabul qilish yoki topshirishda sutni harorati necha gradus bo‘lishi kerak?

Mavzuga doir testlar:

1. Sigir sutining o‘rtacha kimyoviy tarkibini belgilang.
A. Suv – 87,5 %, yog‘ - 3,8%, oqsil - 3,3%, laktoza – 4,7%, mineral moddalar – 0,7%.
B. Suv – 85,1%, yog‘ - 5,4%, oqsil - 3,8%, laktoza – 5,1%, mineral moddalar – 0,7%.
D. Suv – 82,1%, yog‘ - 6,7%, oqsil - 5,8%, laktoza – 4,6%, mineral moddalar – 0,8%.
E. Suv – 86,3%, yog‘ - 4,4%, oqsil - 3,3%, laktoza – 4,9%, mineral moddalar – 0,8%.
2. Sutni sifatiga qo‘yilgan davlat andozalari?
A. Davlat andozalari 13264-70 va 13264-88
B. Davlat andozasi mavjud emas
D. Yog‘i, zichligi, insektisidlarga bo‘lgan davlat andozasi 20079-91
E. Infeksion kasalliklarga qaratilgan davlat andozasi 30081-07
3. Sutni filtrlash uchun filtr sifatida qanday matodan foydalaniladi?
A. Lavsan yoki doka
B. Drap
D. Bo‘z
E. Chit
4. Sut tozaligi bo‘yicha necha guruhga bo‘linadi?
A. 3 guruh
B. 1 guruh
D. 4 guruh
E. 2 guruh
5. Sutning tozalik guruhi qaysi asbob bilan aniqlanadi?
A. Rekord
B. Silindr
D. Probirka
E. Kolba
6. Tozaligi tekshiriladigan sutning harorati qancha bo‘ladi?

- A. 35-40 °S
- B. 18-25 °S
- D. 60-65 °S
- E. 85-90 °S

7. Sutning tozalik darajasini aniqlash uchun qancha sut olinadi?

- A. 250 ml
- B. 800 ml
- D. 50 ml
- E. 100 ml

8. 1 guruh sutni filtrlashda filtrat qanday bo'ladi?

- A. Toza bo'ladi
- B. Qum donachalari bo'ladi
- D. Ozuqa bo'lakchalari bo'ladi
- E. Sigir tanasidan tushgan jun bo'ladi

9. Reduktaza namunasini quyish uchun sutga metil kuki ishchi eritmasidan qancha qo'shiladi?

- A. 1 ml
- B. 8 ml
- D. 15 ml
- E. 6 ml

10. Sutning sanitariya va gigiyenik holatini qaysi ko'rsatkichlariga qarab baholash kerak?

- A. Guruhi, sinfi, nordonligi
- B. Yog'i, oqsili, zichligi
- D. Bakteriyalariga
- E. tarkibidagi qand, mineral modda, femernlarga

Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlari hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. Amirov Sh.Q. “Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish zanjiridagi investision imkoniyatlar va xatarlar” O‘quv qo‘llanma. ToshDAU tipografiyasi nashriyoti. Toshkent. 2019 yil.
2. Shokirov Q.J. “Qoramollarni parvarishlash” Qo‘llanma. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi. 2021 yil.
3. Shokirov Q.J., Amirov A.I. “Qoramollarni sun’iy urug‘lantirish” Qo‘llanma. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi. 2021 yil.
4. Xidirov K.I. “Qoramollarni bo‘rdoqilash” Qo‘llanma. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi. 2021 yil.

Qo‘shimcha adabiyotlar

5. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
6. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
7. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
8. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi “Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-5696 son Farmoni.
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi “Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to‘g‘risida”gi PQ-187-son qarori.
10. Аширов М.Э. Сутдор қорамоллар селекцияси. Монография. Тошкент, Наврўз – 2017 йил.
11. А.И.Ягусевич «Теоритическое и практическое обеспечение высокой продуктивность коров» часть 1. Учебные пособие. Витебск ВГАВМ. 2015 год.

Axborot manbaalari

12. www.Ziyo.net.uz

13. www.chorvador@mail.uz
14. [www/ Я фермер.ru](http://www/Яфермер.ru)
15. www.e by.com
16. www.amazon.com